

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
22 février 2001 (22.02.2001)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 01/11977 A1

- (51) Classification internationale des brevets⁷: A23C 1/12, 21/06, 11/04 (74) Mandataire: ARCHAMBAULT, Jean; 55, avenue Nestlé, CH-1800 Vevey (CH).
- (21) Numéro de la demande internationale: PCT/EP99/06091 (81) États désignés (*national*): AU, BG, BR, CA, CN, CZ, GH, IL, JP, MX, NZ, PL, US, ZA.
- (22) Date de dépôt international: 17 août 1999 (17.08.1999) (84) États désignés (*régional*): brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
- (25) Langue de dépôt: français
- (26) Langue de publication: français
- (71) Déposant (*pour tous les États désignés sauf US*): SOCI-
ETE DES PRODUITS NESTLE S.A. [CH/CH]; Case
Postale 353, CH-1800 Vevey (CH).
- (72) Inventeurs; et
- (75) Inventeurs/Déposants (*pour US seulement*): WYSS,
Heinz [CH/CH]; Chisemattweg 12, CH-3672 Oberdiess-
bach (CH). ENGEL, Hans [CH/CH]; Dorfstrasse 17,
CH-3646 Einigen (CH).

Publiée:

— Avec rapport de recherche internationale.

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abrévia-
tions, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et
abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de
la Gazette du PCT.*

(54) Title: METHOD FOR MAKING AN EVAPORATED MILK SUBSTITUTE

(54) Titre: PROCEDE DE FABRICATION D'UN SUBSTITUT DE LAIT EVAPORE

(57) Abstract: The invention concerns a method for making an evaporated milk substitute from a product containing whey, wherein the whey is optionally partly substituted by lactose, the whey is added in the form of an aqueous whole fresh milk solution, providing the advantage of avoiding or reducing the presence of free calcium ions in the solution capable of destabilising the casein micelle. The method for making milk substitute from whey comprises steps which consist in: dissolving in an aqueous medium, the fresh milk mixture, ensuring the product thermal stability despite the presence of a large amount of whey proteins, then in concentrating the mixture by evaporation resulting in a product tasting very much like fresh milk.

(57) Abrégé: Procédé de fabrication d'un substitut de lait à partir d'un produit lactosérique, dans lequel le lactosérum est éventuellement en partie substitué par du lactose, le lactosérum est ajouté sous forme de solution aqueuse dans du lait frais entier, ayant l'avantage d'éviter ou de réduire la présence d'ions calcium libres dans la solution susceptibles de déstabiliser la micelle de caséine. Le procédé de fabrication du substitut de lait à partir de lactosérum comprend la dissolution du lactosérum dans un milieu aqueux, le mélange à du lait frais, garantissant une stabilité thermique du produit malgré la présence en quantité importante de protéines de lactosérum, puis la concentration du mélange par évaporation et conduit à un produit dont le goût est proche de celui du lait frais.

WO 01/11977 A1

Procédé de fabrication d'un substitut de lait évaporé

- La présente invention concerne un procédé de fabrication d'un substitut de lait évaporé susceptible d'être utilisé comme agent laitier de blanchiment du café, c'est à dire à base de lait entier, dans lequel le lait est en partie substitué par du lactosérum et/ou du lactose et la matière grasse lactique peut être en partie remplacée par une graisse végétale.
- 5 L'utilisation de lactosérum est connue dans la fabrication de produits laitiers reconstitués. L'avantage d'utiliser le lactosérum comme substitut partiel de lait est essentiellement lié à son prix bas. Cependant l'utilisation de lactosérum en remplacement, même partiel du lait est une opération délicate. Il est en effet difficile d'assurer au produit une stabilité thermique et une bonne durée de
- 10 conservation avec des protéines de lactosérum. Un autre problème difficile à résoudre est de préserver les qualités organoleptiques du lait frais dans un tel produit, c'est à dire d'atténuer et si possible d'éviter la présence de goût de cuit normalement associé à la concentration par évaporation.
- 15 La demande de brevet EP-A-0627169 concerne un procédé de conditionnement du lait permettant d'atteindre partiellement ces objectifs fixés. Dans le cadre de cette demande de brevet, le produit à conditionner peut être sous forme de lait entier, de lait partiellement écrémé, de lait écrémé ou de lactosérum. Le procédé comprend une étape. Cependant, cette méthode ne présente pas que des avantages:
- 20 En particulier, le procédé de conditionnement ne permet pas d'éviter la sédimentation après le conditionnement, en particulier lorsque l'on stérilise le produit. De plus, le goût de cuit est apparent.
- 25 La demande de brevet EP-A-0 832 565 se rapporte à un substitut de lait contenant une quantité appréciable de protéines de lactosérum dans lequel les propriétés de conservation sont satisfaisantes. Le procédé de préparation est basé sur une dissolution séquentielle des protéines de lactosérum, puis de lait sans étape d'évaporation, s'agissant d'une recombinaison. Il n'est pas possible dans ce cas de préserver les qualités organoleptiques proches de celles qui caractérisent le lait
- 30 frais.
- 35

L'invention concerne donc un procédé de préparation d'un substitut de lait évaporé dont les caractéristiques organoleptiques sont proches de celles du lait frais, dans lequel on mélange un produit lactosérique liquide avec du lait frais entier, puis
5 l'on pasteurise le mélange, on le concentre par évaporation, on réchauffe, puis l'on traite thermiquement le concentrat, on homogénéise le concentrat traité thermiquement, on le refroidit, on le conditionne et on stérilise le produit conditionné.

- 10 Selon une variante du procédé, applicable en particulier au lait frais entier, on procède à une homogénéisation supplémentaire du concentrat avant de le réchauffer et de le traiter thermiquement.

- Le produit obtenu comporte une partie importante de lactosérum en remplacement
15 du lait dans la composition du substitut de lait. Cette substitution permet une réduction importante des coûts des matières premières utilisées. Elle présente également l'avantage que la matière première de substitution a une origine lactique. Le lactosérum peut être substitué partiellement et de préférence jusqu'à concurrence d'environ la moitié par du lactose. Par la suite, dans le cadre de la
20 présente demande de brevet, on comprendra sous le terme de "produit lactosérique" les concepts de lactosérum ou de lactosérum additionné de lactose, le lactosérum pouvant être par ailleurs plus ou moins déminéralisé.

- Bien que le lactosérum soit présent en proportions importantes dans le substitut de
25 lait, et ainsi les protéines sériques, la stabilité thermique du produit n'est pas amoindrie de ce fait, ce qui est inattendu. Ainsi, aux températures élevées, le substitut de lait réagit sensiblement comme le lait normal conditionné par les procédés classiques du point de vue de la couleur, du goût et de la consistance.

- 30 D'autre part, le substitut de lait ne présente pas ou présente peu d'ions calcium susceptibles de précipiter pour former un dépôt indésirable. En effet, les ions calcium libres sont ou bien tamponnés par l'agent séquestrant au moins partiellement dissocié, ou bien liés dans les micelles de caséine. Afin de favoriser la faible présence d'ions calcium dans le substitut de lait, il est en outre opportun
35 d'utiliser de l'eau adoucie ou déminéralisée dans sa composition.

L'agent séquestrant ou sel de stabilisation est de préférence un phosphate ou citrate, par exemple le phosphate mono-, di- ou trisodique ou le citrate mono-, di- ou trisodique ou leurs mélanges.

- 5 Pour réaliser le substitut de lait, on utilise de préférence les quantités pondérales suivantes de matières premières: environ 10 à 12 % de solides de lait frais entier, environ 5 à 9 % de poudre de lactosérum, environ 7 à 10 % de matière grasse lactique ou végétale qui peut être n'importe quelle matière grasse végétale et est de préférence sélectionnée parmi l'huile de palme, l'huile de noix de coco, l'huile de
10 maïs ou une combinaison de ces dernières. De plus il faut de préférence environ 0,1 à 0,3 % de lécithine, environ 0,02 à 0,03 % de carraghénate, environ 0,10 à 0,15 % d'agent séquestrant pour la dissolution et environ 0 à 0,15 % d'agent séquestrant pour la stérilisation, et environ 68 à 80 % d'eau adoucie ou de préférence d'eau déminéralisée.

15

L'avantage de ce procédé est qu'il permet de garantir une stabilité en température du produit fini comparable à celle du lait, malgré la présence importante de protéines de lactosérum.

- 20 Avant de commencer à dissoudre la poudre de lactosérum, il est nécessaire de préparer le milieu aqueux de dissolution. Il comprend, en poids, environ 68 à 80 % d'eau, environ 0,01 à 0,03 % de carraghénate et environ 0,1 à 0,15 % d'agent séquestrant. L'agent séquestrant et le carraghénate peuvent être incorporés à l'eau à une température de 30 à 65° C, de préférence à environ 60 à 65° C dans une
25 première cuve de deux façons: par recirculation de l'eau à travers un distributeur de poudre amenant l'agent séquestrant et le carraghénate, ou alors par prédissolution séparée du carraghénate et de l'agent séquestrant dans une petite quantité d'eau avant de les mélanger à l'ensemble de l'eau avec agitation modérée pour former le milieu aqueux de dissolution.

30

Deux méthodes sont envisageables pour incorporer la poudre de lactosérum à la solution aqueuse se trouvant dans la première cuve à 30 à 65° C, de préférence à environ 60 à 65° C. La solution est recirculée à travers un distributeur de poudres présentant la poudre de lactosérum, ou alors la poudre est ajoutée directement à la
35 solution et dissoute sous agitation vigoureuse.

Après la dissolution du lactosérum dans le milieu aqueux, il est nécessaire de laisser reposer la solution lactosérique ainsi obtenue pendant 10 min. à 4 h, de préférence pendant 10 à 45 min. à une température d'environ 40 à 65° C. Ce temps de repos est nécessaire pour permettre la réhydratation des protéines sériques.

5

Une fois la réhydratation des protéines effectuée, on peut mélanger la solution lactosérique avec le lait frais entier ou partiellement écrémé. En partant du lait frais, on évite le goût de cuit généralement associé à la concentration par évaporation.

10

Avant de passer à la suite des opérations, il faut préchauffer la solution lactique, de préférence à environ 60° C pour pouvoir y incorporer les matières grasses, notamment l'huile de beurre et/ou les huiles végétales, en présence de lécithine. Les huiles ainsi que la lécithine sont mélangées et préchauffées à environ 60 à 65° C. La phase grasse est ensuite intégrée à la solution lactique et mélangée, de préférence à l'aide d'un mélangeur statique ou d'un moulin colloïdal. Pour assurer l'équilibrage de la solution, on la laisse reposer. La période de repos est de préférence environ 25 à 35 min. si l'opération est réalisée en cuve ou 15 à 20 min. si le lait est mélangé en ligne.

20

A la suite de ces opérations, on réalise une pasteurisation de la solution qui peut prendre deux formes. On peut effectuer une pasteurisation indirecte pendant environ 1 à 60 s. à environ 80 à 85° C, par exemple au moyen d'un échangeur tubulaire ou à plaques.

25

Après la pasteurisation, on concentre la solution par évaporation dans un évaporateur à flot tombant et à multiple-effet, jusqu'à une teneur en matières sèches d'environ 28 % en poids. Le concentré est refroidi dans l'évaporateur jusqu'à environ 35 – 40° C.

30

On procède ensuite au préchauffage du concentrat à environ 75° C, puis on le traite thermiquement à environ 80 à 85° C, par traitement indirect, par exemple au moyen d'un échangeur tubulaire ou à plaques pendant 1 à 30 s. ou par traitement direct pendant environ 3 à 5 s. à environ 120 à 130° C par injection directe de vapeur. Ce traitement thermique peut être de préférence suivi d'une détente flash à environ 70 à 80° C.

35

Dans le cas où le produit lactosérique est dissout directement dans le lait entier, on soumet de préférence le concentrat traité thermiquement à une homogénéisation en deux étages qui peut s'effectuer à une température d'environ 70 à 75° C. Le premier étage est à une pression d'environ 190 à 210 bar, le deuxième est à environ 30 à 50 bar.

Selon une variante applicable préférentiellement au cas où l'on part de lait entier frais dans lequel on dissout directement le lactosérum, on procède à une homogénéisation supplémentaire du concentrat préalablement au ou après le préchauffage, et avant le traitement thermique.

On abaisse avantageusement la température du concentrat traité thermiquement à environ 4 à 8° C. On prélève un échantillon afin de réaliser les tests de stérilisation à partir desquels les quantités d'eau et de sel de stabilisation (agent séquestrant) à ajouter à la solution sont déterminées. Le sel de stabilisation, à raison de 0 à environ 0,15 % en poids est dissout dans de l'eau et incorporé dans la solution lactique pour assurer la standardisation de la dite solution.

Finalement, on remplit les récipients destinés à la vente avec le substitut de lait ainsi obtenu en s'assurant de laisser un espace vide au-dessus du niveau du liquide pour permettre d'agiter le contenu du récipient avant l'utilisation. La stérilisation est effectuée, de préférence, pendant environ 12 à 15 min. à environ 115 à 122° C après avoir préchauffé le produit à environ 95 à 97° C.

Les exemples ci-après illustrent l'invention. Dans ceux-ci, les pourcentages et parties sont en poids, sauf indication contraire.

Exemple 1

On dissout le carraghénate et 50 % d'hydrogénophosphate disodique en tant qu'agent séquestrant dans une première cuve contenant de l'eau adoucie à 65° C en faisant recirculer l'eau à travers un distributeur de poudres contenant les deux ingrédients précités. On dissout une poudre de lactosérum doux de fromagerie de la même façon par recirculation de la même eau additionnée de carraghénate et d'agent séquestrant par le même distributeur de poudre contenant, cette fois, la poudre de lactosérum, de manière à obtenir une solution contenant 0,02 % de

carraghénate, 0,1 % d'hydrogénophosphate disodique et 20 % de matières solides. Afin de permettre la réhydratation des protéines de lactosérum, il est important de laisser reposer la solution ainsi obtenue pendant une trentaine de minutes à 60° C.

- 5 On mélange la solution de lactosérum avec du lait entier frais à 20° C dans une seconde cuve avec agitation pour assurer un bon mélange. Les proportions sont de 10,5 % de solides de lait écrémé frais pour 7 % de poudre de lactosérum doux dans l'eau.
- 10 L'étape suivante consiste à incorporer la lécithine et l'huile de palme à la solution lactique. Pour cela, on réchauffe la solution à 65° C. Séparément, on mélange la lécithine à l'huile de palme et on chauffe le mélange à 65° C. La quantité de mélange utilisé correspond à la quantité de graisse lactique qui a été enlevée en remplaçant une partie de lait entier par le lactosérum doux. On mélange la phase
- 15 grasse, représentant 7,5 % dont 0,2 % de lécithine, à la solution lactique en ligne à l'aide d'un mélangeur statique.

- On effectue ensuite une pasteurisation indirecte à 85° C pendant 30 s. avant de soumettre la solution lactique à une évaporation dans un évaporateur à flot
- 20 tombant et à triple-effet jusqu'à une teneur en matières sèches de 28 %, la température du concentrat à la sortie de l'évaporateur étant de 35 – 40° C. On soumet ensuite le concentrat à un préchauffage à 75° C, à un traitement thermique direct à 105°C pendant 5 s par injection de vapeur, suivi d'une détente par flash et à une homogénéisation en deux étages, dans le premier à 70°C à une pression de
- 25 200 bar, puis dans le second à 30 bar à la même température.

- Afin de tester la stérilisation, on refroidit la solution lactique à 6° C. Sur la base du test de stérilisation, on standardise la solution à 25 % de matière sèche avec de l'eau déminéralisée contenant sous forme dissoute la quantité d'agent séquestrant
- 30 nécessaire. Pour assurer une bonne dispersion de l'agent séquestrant, la solution doit être bien mélangée avant de passer à l'étape suivante.

- On remplit ensuite des boîtes avec la solution lactique de façon continue et standard, en laissant un espace vide entre le liquide et le couvercle de la boîte.
- 35 Après la phase de remplissage, on préchauffe le produit à 95° C, puis on le

stérilise dans son emballage à 118° C pendant 12 min. Le substitut de lait en boîte ainsi obtenu est prêt à être mis en vente.

Exemple 2

5

Cet exemple concerne un substitut de lait préparé à partir de lait entier. On dissout l'hydrogénophosphate disodique dans le lait, standardisé à 7,5 % de matière grasse par addition de crème et de lécithine, puis on y ajoute le carraghénate jusqu'à complète dissolution. On mélange ensuite la poudre de lactosérum doux et on

10 maintient le mélange sous agitation pendant 10 h de manière à réaliser l'hydratation complète des protéines de lactosérum.

Toutes les étapes du procédé sont semblables à celles de l'exemple 1, mis à part le fait que, directement après l'évaporation, c'est à dire avant le préchauffage et le

15 traitement thermique, on soumet le concentrat à une première homogénéisation (supplémentaire par rapport à celle effectuée après le traitement thermique à l'exemple 1) à 200 bar, puis 30 bar et que le traitement thermique qui suit a lieu à 135° C pendant 5 s.

20

Exemple 3

On procède comme à l'exemple 2, mis à part le fait que l'homogénéisation a lieu entre le préchauffage et le traitement thermique, et que le traitement thermique s'effectue à 105° C pendant 5 s.

Revendications

1. Procédé de fabrication d'un substitut de lait évaporé dont les caractéristiques organoleptiques sont proches de celles du lait frais, dans lequel on mélange un produit lactosérique liquide avec du lait frais entier, puis l'on pasteurise la solution lactique, on la concentre par évaporation, on réchauffe, puis l'on traite thermiquement le concentrat, on homogénéise le concentrat traité thermiquement, on le refroidit, on le conditionne et on stérilise le produit conditionné.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que, pour préparer le produit lactosérique, l'on dissout les solides de lactosérum dans un milieu aqueux dans lequel les ions Ca^{2+} libres sont tamponnés par un agent séquestrant du calcium.
3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le lactosérum est substitué jusqu'à concurrence de la moitié, en poids, par du lactose.
4. Procédé selon la revendication 1, dans lequel, dans une première étape, l'on dissout des solides de lactosérum dans un milieu aqueux comprenant du carraghénate et un agent séquestrant du calcium, à une température d'environ 30 à 65° C, puis que l'on mélange le lait et la solution de lactosérum lors d'une deuxième étape en phase liquide à la même température et que l'on laisse s'humidifier les dits solides de lactosérum pendant 10 min. à 4 h, cette opération d'humidification ayant lieu avant le mélange avec le lait.
5. Procédé selon la revendication 4, caractérisé par le fait que la dissolution du carraghénate et de l'agent séquestrant a lieu en batch, que le carraghénate est d'abord dissout dans de l'eau froide, que l'agent séquestrant est dissout séparément avant d'être intégré à une cuve contenant la totalité de l'eau et comprenant un mélangeur sous agitation modérée à environ 60 à 65° C.
6. Procédé selon la revendication 4, caractérisé par le fait que la dissolution des solides de lactosérum dans la solution aqueuse a lieu dans une cuve en batch par la recirculation de la solution à travers un distributeur de poudre délivrant la poudre de lactosérum.

7. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'on incorpore les matières grasses, notamment l'huile de beurre et/ou les huiles végétales en présence de lécithine à une température de 60 à 65° C à la solution lactique.
- 5 8. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'on soumet le concentrat traité thermiquement à une homogénéisation en deux étages à une température de 70 à 75° C, le premier étage étant à une pression de 190 à 210 bar et le deuxième à environ 30 à 50 bar.
- 10 9. Procédé selon la revendication 1, applicable au cas où l'on part de lait entier frais, caractérisé par le fait que l'on dissout directement le lactosérum dans le lait entier et que l'on procède à une homogénéisation supplémentaire du concentrat préalablement au ou après le préchauffage, et avant le traitement thermique.
- 15 10. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'on ajoute jusqu'à 0,15 % en poids d'agent séquestrant au concentrat traité thermiquement et homogénéisé, puis que l'on remplit des récipients avec le substitut de lait, que l'on ferme hermétiquement les récipients remplis, qu'on les préchauffe à 95 – 97° C, puis que l'on stérilise les récipients pendant 12 à 15 min. à 115 – 122° C.

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 A23C1/12 A23C21/06 A23C11/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 IPC 7 A23C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 433 474 A (NESTLE SA) 26 June 1991 (1991-06-26)	1
A	page 3, line 27 - line 45; claims 1,7; example 1	3,6-10
A	EP 0 832 565 A (NESTLE SA) 1 April 1998 (1998-04-01) cited in the application example 1	1-10
A	EP 0 627 169 A (FRIESLAND FRICO DOMO COOP) 7 December 1994 (1994-12-07) cited in the application column 5, line 40 -column 6, line 14 --- -/--	1-10



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 April 2000

Date of mailing of the international search report

26/04/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Saunders, T

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 197951 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class D13, AN 1979-92273B XP002135404 & SU 655 377 A (SIBE DAIRY IND RES), 9 April 1979 (1979-04-09) abstract	1,8,9
A	WO 96 15679 A (PORDY WILLIAM T) 30 May 1996 (1996-05-30) claims 1,7,13	1,4,9

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0433474	A	26-06-1991	AT 91843 T	15-08-1993
			AU 642682 B	28-10-1993
			AU 6761890 A	27-06-1991
			CA 2031856 A	20-06-1991
			DE 68907912 T	02-12-1993
			DE 69009164 D	30-06-1994
			DE 69009164 T	08-09-1994
			EP 0435822 A	03-07-1991
			MX 172985 B	26-01-1994
			NZ 236468 A	27-09-1993
			PT 96266 A, B	30-09-1991
			RU 2028057 C	09-02-1995
			US 5223299 A	29-06-1993
			ZA 9009662 A	30-10-1991
EP 0832565	A	01-04-1998	AU 3840397 A	26-03-1998
			BR 9704801 A	27-10-1998
			CA 2214478 A	24-03-1998
			CZ 9703010 A	15-04-1998
			JP 10108620 A	28-04-1998
			NZ 328682 A	28-01-1999
			PL 322239 A	30-03-1998
			US 5906847 A	25-05-1999
EP 0627169	A	07-12-1994	NL 9300855 A	16-12-1994
			AT 157222 T	15-09-1997
			DE 69405154 D	02-10-1997
			DE 69405154 T	22-01-1998
			GR 3024824 T	30-01-1998
SU 655377	A	05-04-1979	NONE	
WO 9615679	A	30-05-1996	US 5366751 A	22-11-1994
			AU 1330995 A	17-06-1996
			US 5480670 A	02-01-1996

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
 CIB 7 A23C1/12 A23C21/06 A23C11/04

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
 CIB 7 A23C

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 0 433 474 A (NESTLE SA) 26 juin 1991 (1991-06-26)	1
A	page 3, ligne 27 - ligne 45; revendications 1,7; exemple 1	3,6-10
A	EP 0 832 565 A (NESTLE SA) 1 avril 1998 (1998-04-01) cité dans la demande exemple 1	1-10
A	EP 0 627 169 A (FRIESLAND FRICO DOMO COOP) 7 décembre 1994 (1994-12-07) cité dans la demande colonne 5, ligne 40 -colonne 6, ligne 14	1-10
	--- -/--	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"Z" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

11 avril 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

26/04/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
 Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Saunders, T

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 197951 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class D13, AN 1979-92273B XP002135404 & SU 655 377 A (SIBE DAIRY IND RES), 9 avril 1979 (1979-04-09) abrégé	1,8,9
A	WO 96 15679 A (PORDY WILLIAM T) 30 mai 1996 (1996-05-30) revendications 1,7,13	1,4,9

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0433474	A	26-06-1991	AT 91843 T	15-08-1993
			AU 642682 B	28-10-1993
			AU 6761890 A	27-06-1991
			CA 2031856 A	20-06-1991
			DE 68907912 T	02-12-1993
			DE 69009164 D	30-06-1994
			DE 69009164 T	08-09-1994
			EP 0435822 A	03-07-1991
			MX 172985 B	26-01-1994
			NZ 236468 A	27-09-1993
			PT 96266 A, B	30-09-1991
			RU 2028057 C	09-02-1995
			US 5223299 A	29-06-1993
			ZA 9009662 A	30-10-1991
EP 0832565	A	01-04-1998	AU 3840397 A	26-03-1998
			BR 9704801 A	27-10-1998
			CA 2214478 A	24-03-1998
			CZ 9703010 A	15-04-1998
			JP 10108620 A	28-04-1998
			NZ 328682 A	28-01-1999
			PL 322239 A	30-03-1998
			US 5906847 A	25-05-1999
EP 0627169	A	07-12-1994	NL 9300855 A	16-12-1994
			AT 157222 T	15-09-1997
			DE 69405154 D	02-10-1997
			DE 69405154 T	22-01-1998
			GR 3024824 T	30-01-1998
SU 655377	A	05-04-1979	AUCUN	
WO 9615679	A	30-05-1996	US 5366751 A	22-11-1994
			AU 1330995 A	17-06-1996
			US 5480670 A	02-01-1996